ulm university universität uulm

Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften
Institut für Analysis

Dr. Matthias Bergner
Tel: +49 731 50-23505
matthias.bergner@uni-ulm.de

Jens Dittrich
Tel: +49 731 50-23504
jens.dittrich@uni-ulm.de

Bis auf solche Fakten, die aus dem Vorlesungsbetrieb bekannt sind, müssen alle verwendeten Aussagen gut formuliert und bewiesen werden. Der Lösungsweg muss deutlich erkennbar sein.

1. Betrachten Sie bitte das Funktional

Z
(Ž) = ((Ž0(‘))) 5‘

   (a) Sei de niert auf + = • 2 [ ] • ( ) = • ( ) = . Zeigen Sie bitte, dass auf dem Raum + zwar beschränkt ist, aber kein Minimum annimmt. Bestimmen Sie bitte das In mum von .

   (b) Sei de niert auf + = • 2 [ ] • ( ) = • ( ) = . Zeigen Sie bitte, dass sein Minimum in unendlich vielen Punkten aus + annimmt.

   (c) Zeigen Sie bitte, dass auf + nicht unterhalb stetig ist. Geben Sie dazu eine Folge Ž< 2 + an, welche gleichmäßig gegen ein Ž 2 + konvergiert und den Bedingungen (Ž<) = GCH und GCH (Ž) genügt.

2. (a) Sei š 2 , A(v) und 8 2 (v). Zeigen Sie bitte š8 2 , A(v) und

(š8) = (š)8 + š‡8 in v

   (b) Sei n v zusammenhängend und Ž 2 , A(v) mit Ž = f.ü. in n . Zeigen Sie bitte, dass dann Ž = const f.ü. in n gilt.

3. Seien Ž • 2 (v). Zeigen Sie bitte:

   (a)

• (‘) = G}R (Ž(‘) • (‘)) 2 (v)

   (b)

(‘) = Ž(‘) falls Ž(‘) • (‘) ; (‘) falls Ž(‘) • (‘) fast überall in v

   wobei die schwache Ableitung bezeichnet.

Frohes Fest!